

INTISARI

DETEKSI OBJEK DALAM RUANGAN PADA KONDISI INTENSITAS CAHAYA RENDAH MENGGUNAKAN MIRNET DAN YOLOV3

Oleh

Wahyu Mauludin
18/427508/PA/18468

Deteksi dan pengenalan objek banyak diterapkan dan memiliki peranan penting di banyak bidang *computer vision* seperti *mobile robot*, *industrial automation*, *self-driving*, sistem keamanan dan lainnya. *You Only Look Once Version 3 (YOLOv3)* adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mendeteksi objek secara *real-time* dengan cukup baik. Salah satu tantangan dari pengenalan objek dalam ruangan adalah kurangnya pencahayaan. Kurangnya pencahayaan di lingkungan dapat mempengaruhi kemampuan sistem dalam melakukan tugasnya. Beberapa metode deteksi objek mengalami penurunan performa pada kondisi intensitas cahaya rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sistem yang dapat mendeteksi objek dalam ruangan pada kondisi intensitas cahaya rendah.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diusulkan sebuah sistem yang menggabungkan model *MIRNet* untuk proses peningkatan kualitas citra cahaya rendah dan model *YOLOv3* untuk proses deteksi. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa sistem yang diusulkan dapat mendeteksi objek dalam ruangan pada kondisi intensitas cahaya rendah dengan hasil lebih baik dibandingkan dengan hanya menggunakan model *YOLOv3* tanpa dilakukan peningkatan kualitas citra. Kenaikan nilai masing-masing metrik evaluasi dari sistem yang diusulkan yaitu *mAP* naik sebesar 6,96% menjadi 89,04%, *recall* naik sebesar 6% menjadi 85%, *precision* naik sebesar 3% menjadi 83%, dan *f1-score* naik sebesar 4% menjadi 84%. Sistem yang diusulkan membutuhkan waktu 1,257 detik untuk melakukan proses inferensi.

Kata kunci: Deteksi objek, *MIRNet*, *YOLOv3*

ABSTRACT

INDOOR OBJECT DETECTION IN LOW LIGHT INTENSITY CONDITIONS USING MIRNET AND YOLOV3

By

Wahyu Mauludin
18/427508/PA/18468

Object detection and recognition is widely applied and has an important role in many fields of computer vision such as mobile robots, industrial automation, self-driving, security systems and others. You Only Look Once Version 3 (YOLOv3) is an algorithm that can be used to detect objects in real-time. One of the challenges of recognizing objects in a room is low light conditions. Low light conditions in the environment can affect a person's ability to intervene. Some object detection methods have decreased performance in low light intensity conditions. Based on these problems, a system is needed that can detect objects in the room in low light conditions.

To solve this problem, a system is proposed that combines the MIRNet model for the low-low image enhancement process and the YOLOv3 model for the detection process. Based on the results of this study, it was found that the proposed system can detect objects in the room in low light conditions with better results than using only the YOLOv3 model without improving image quality. Evaluation metrics of proposed system has improved with mAP increased by 6.96% to 89.04%, recall increased by 6% to 85%, precision increased by 3% to 83%, and f1-score increased by 4% to 84%. The proposed system takes 1.257 seconds to perform the inference process.

Keywords: *Object detection, MIRNet, YOLOv3*